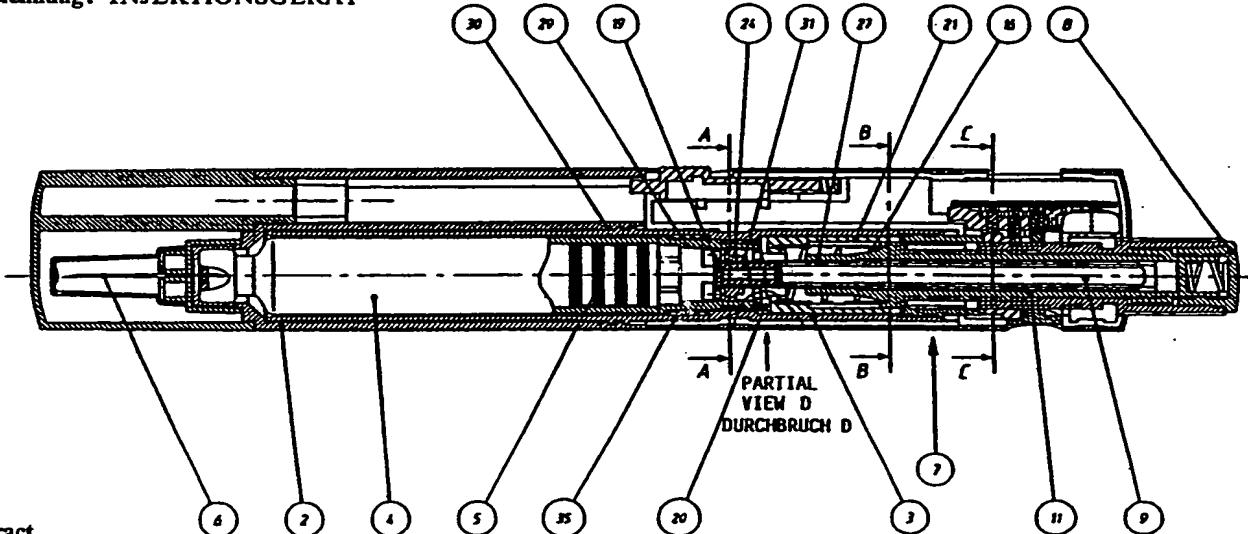


(51) Internationale Patentklassifikation 5 : A61M		A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 93/16740 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 2. September 1993 (02.09.93)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH93/00037 (22) Internationales Anmeldedatum: 12. Februar 1993 (12.02.93)		(81) Bestimmungsstaaten: CA, CZ, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(30) Prioritätsdaten: 534/92-3 21. Februar 1992 (21.02.92) CH		(Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>	
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): MED-IMPEX ETS. [LI/LI]; In den Gärten 575, FL-9496 Balzers (LI).			
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): MICHEL, Peter [CH/CH]; Blattnerweg 10, CH-3400 Burgdorf (CH). KIRCHHOFER, Fritz [CH/CH]; Wassermatt, CH-3454 Sumiswald (CH).			
(74) Anwalt: LUSUARDI, Werther, G.; Dr. Lusuardi AG, Kreuzbühlstrasse 8, CH-8008 Zürich (CH).			

BEST AVAILABLE COPY

(54) Title: INJECTION DEVICE

(54) Bezeichnung: INJEKTIONSGERÄT



(57) Abstract

An injection device (1) is disclosed, into which an ampule (4) with a piston (5) and an injection needle (6) may be interchangeably set. It has an actuating arrangement (7) essentially composed of an operating knob (8), a driving element (11), a guiding element (24) and a driven member (9, 19) preferably having a rod (9) and a flange (19). The driven member (9, 19) is rotatably secured to the guiding element (24) fixedly arranged in the device (1) and seats with its thread in a female thread (27) of the driving element (11) that can be axially moved and twisted by manually operating the operating knob (8). When the operating knob (8) is twisted, the driven element (9, 19) is moved forward and pushes the piston (5) forward during the following axial displacement, so that injection is the result. In the disclosed device, the fixed guiding element (24) is located before the axially movable driving element (11). The length of the operating arrangement (7) is therefore shorter than in state-of-the art injection devices (1), so that a larger maximal dosage may be injected with a device (1) having the same overall length. This device (1) is useful for medical applications.

INJEKTIONSGERÄT.

Die Erfindung betrifft ein Injektionsgerät gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Ein Injektionsgerät dieser Art (im folgenden oft kurz "Gerät" genannt) ist aus der WO 87/02895 bekannt.

Das bekannte Injektionsgerät dient zum Injizieren jeweils wählbarer Flüssigkeitsmengen aus einer mit einem Kolben ausgerüsteten Ampulle. Es besitzt eine manuell antreibbare Betätigungsseinrichtung, die unter anderem ein in der Vorschubrichtung des Kolbens bewegbares, vornehmlich als Stab mit einem Flansch ausgebildetes Abtriebsglied und einen sowohl axial wie auch in Umdrehungen bewegbaren Bedienknopf aufweist. Ein Antriebselement, an dem das Abtriebsglied bewegbar gelagert ist, ist in der Vorschubrichtung des Kolbens aus einer Ruhelage in eine Endlage und wieder zurück in die Ruhelage verschiebbar. In der Ruhelage des Antriebselement ist das dann sich in einem Abstand vom Kolben befindliche Abtriebsglied in der Vorschubrichtung entsprechend einem für die jeweils zu injizierende Flüssigkeitsmenge erforderlichen Kolbenweg bewegbar, ohne am Kolben anzustossen. Der Kolbenweg wird durch die Grösse der Drehung am Bedienknopf bestimmt. Durch einen Rastermechanismus, der beim Überfahren jeder Rasterung ein kleines akustisches Signal abgibt, kann der Patient die Grösse der neuen Injektionsdosis durch Abzählen bestimmen. Während des Vor-

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichenteil des Anspruchs 1 aufgeführten Merkmale gelöst, die weiteren Ansprüche betreffen vorteilhafte Ausführungsformen.

Die Erfindung wird an Hand der Zeichnung dargestellt, dabei zeigen die

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Injektionsgerät nach dem Stand der Technik,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemässes Injektionsgerät,

Fig. 3 den Querschnitt A - A des Gerätes nach Fig. 2,

Fig. 4 den Querschnitt B - B des Gerätes nach Fig. 2,

Fig. 5 den Querschnitt C - C des Gerätes nach Fig. 2 und

Fig. 6 eine Abwicklung längs der Richtung D - D in der Fig. 2.

In der Zeichnung sind gleichartige Teile mit denselben Beizeichen bezeichnet.

Ein bekanntes Injektionsgerät 1 nach der Fig. 1 (und den Figuren 1 bis 7 der WO 87/02895) wird im folgenden im Detail beschrieben. Es enthält in einem vorderen Teil 2 eine austauschbare Ampulle 4 mit einem Kolben 5, mit dem die zu injizierende Substanz durch

angeordneten Antriebselementes 11 und verstellt sich nach vorne oder - bei Umkehr der Drehrichtung des Bedienknopfes 8 - nach hinten.

Wurde zuvor eine Injektion durchgeführt, lässt sich die Menge der bei der nächsten Injektion verwendeten Substanz festlegen, indem der Stab 9 durch Drehen am Bedienknopf 8 um eine bestimmte Länge nach vorne gestellt wird. Diese Verstellung ist durch Anschläge in der Betätigungsseinrichtung 7 so begrenzt, dass der Flansch 19 beim Einstellen der Injektionsmenge den Kolben 5 der Ampulle 4 nicht berühren kann.

Um die der zu injizierenden Menge entsprechende Verstellänge zu bestimmen, gibt das beschriebene Gerät 1 bei jeder Vierteldrehung des Bedienknopfes 8 ein deutliches, von einem zwischen der die Drehbewegung ausführenden Führungselement 24 und dem in dem im Gerät 1 drehfest angeordneten Antriebselement 11 befindlichen Drehraster herrührendes Geräusch von sich, so dass für den Patienten die zu injizierende Menge durch Zählen der Rastergeräusche einstellbar ist.

Bei dem bekannten Injektionsgerät 1 befindet sich das drehfest im Gerät 1 eingebaute Antriebselement 11 vor dem Führungselement 24. Im Antriebselement 11 sitzt im Muttergewinde 27, nur durch Drehung verschiebbar gelagert, der Stab 9, der beim Übergang von der Ruhestellung zur Endstellung vorgeschoben werden muss. Daher muss bei dem bekannten Gerät auch das Antriebselement 11 beim Übergang von der Ruhestellung zur Endstellung vorgeschoben werden.

also zwei plane und zwei kreisförmige Umfangsteile, so dass der Stab 9 durch die Öffnung des Führungselementes 24 nur axiale, keine Rotationsbewegungen ausführen kann.

Der Bedienknopf 8 wird manuell bedient und kann axiale und, in einer Ruhestellung der Betätigseinrichtung 7, auch Drehbewegungen ausführen. Wird er durch Druck axial betätigt, so verschiebt er das Antriebselement 11 bis zu einer Endstellung, die durch einen Anschlag 31, beispielsweise des Antriebselementes 11 am Führungselement 24, das gegen axiale Verschiebungen fest mit dem hinteren Teil 3 des Gerätes verbunden ist.

Im Antriebselement 11 sitzt im Muttergewinde 27 der Stab 9, auf den daher diese axiale Bewegung übertragen wird. Diese axiale Bewegung wird auch durch das dreh- und axial fest mit dem hinteren Teil 3 verbundene Führungselement 24 nicht behindert, da die Öffnung des Führungselementes 24 und der Stab 9 denselben Querschnitt besitzen und sich drehfest ineinander axial bewegen, jedoch keine Rotationsbewegung ausführen können.

Diese axiale Bewegung wird gegen die Kraft einer Feder 16 ausgeführt, die in einer Aussparung zwischen dem die axiale Bewegung ausführenden Antriebselement 11 und einem Hülsenteil 21 eines Drehrasters 20 liegt. Die erste Feder 16 bringt die Betätigseinrichtung 7 wieder in die Ruhestellung zurück.

beispielsweise sägezahnartig (siehe Fig. 6) ausgebildet und bilden so das Drehraster 20. Das Hülsenteil 21 wird durch die an dem Antriebselement 11 anliegende erste Feder 16 gegen die Vorsprünge des Ampullenhalters 29 gedrückt, so dass sich das Drehraster 20 in der einen Drehrichtung leicht, in der anderen Drehrichtung nicht bewegt.

Die Drehrichtung, mit der der Bedienknopf 8 das Abtriebsglied 9, 19 in die der nächsten Injektionsdosis entsprechende Stellung bringt, ist die Drehrichtung mit kleinem Widerstand. Soll beim Auswechseln einer Ampulle 4 der Stab 9 zurückgedreht werden, so wird der Ampullenhalter 29 beim Herausnehmen der alten Ampulle 4 durch eine Feder 35, die zwischen dem hinteren Teil 3 und dem Ampullenhalter 29 sitzt, nach vorne geschoben und damit das Drehraster 20 in beiden Drehrichtungen ganz frei gegeben, so dass der Stab 9 leicht mit Hilfe des Bedienknopfes 8 in die Ausgangsstellung zurückgedreht werden kann.

Bei dem erfindungsgemässen Injektionsgerät liegt das ortsfeste Führungselement 24 vor dem Antriebselement 11. Nur das Antriebselement wird beim Übergang von der Ruhestellung in die Endstellung und zurück axial verschoben, das vorne liegende Führungselement 24 bleibt von dieser Verschiebung unberührt. Dadurch wird die gesamte Betätigungsseinrichtung 7 kürzer als die des vorbekannten Gerätes, es ist bei gleicher Gesamtbaufläche beider Injektionsgeräte in dem erfindungsgemässen Gerät eine grössere Verschiebelänge zwischen der Ruhelage und der Endlage für den mit dem Stab 9 verbundenen Flansch 19 einrichtbar. Das

PATENTANSPRÜCHE.

1. Injektionsgerät zum Injizieren jeweils wählbarer Flüssigkeitsmengen aus einem mit einem Kolben (5) ausgerüsteten Flüssigkeitsbehälter (4), insbesondere einer Ampulle (4), mit einer manuell antreibbaren röhrenartigen Betätigungseinrichtung (7),
 - die ein in der Vorschubrichtung des Kolbens (5) bewegbares Abtriebsglied (9, 19), einen Bedienknopf (8), an dem axiale und rotierende Bewegungen ausführbar sind, ferner ein Antriebselement (11), das drehfähig gegen das in ihm gelagerte Abtriebsglied (9, 19) ist, und ein Führungselement (24) für das Abtriebsglied (9, 19) besitzt,
 - bei der bei axialer Bewegung des Bedienknopfes (8) das Antriebselement (11) in der Vorschubrichtung des Kolbens (5) aus einer Ruhelage in eine Endlage und wieder zurück verschiebbar ist, und diese Bewegung auf das mit dem Antriebselement (11) verbundene Abtriebsglied (9, 19) übertragen wird,
 - bei der in der Ruhelage durch eine Drehbewegung des Bedienknopfes (8) das vom Kolben (5) distanzierte Abtriebsglied (9, 19) durch das Antriebselement (11) in der Vorschubrichtung entsprechend einem für die jeweils zu injizierende Flüssigkeitsmenge erforderlichen Kolbenweg bewegbar ist, ohne dass das Abtriebsglied (9, 19) am Kolben anstösst und
 - dass während des Überganges des Antriebselementes (11) von der Ruhelage zur Endlage das Abtriebsglied (9, 19) am Kolben (5) anstösst, wobei der Kolben (5) um einen vorgewählten Kolbenweg verschoben wird,

6. Gerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Teile (21,22) des Drehrasters (20) sich gegen Federn (16, 35), die entweder zwischen drehfesten Teilen wie dem Ampullenhalter (29) und dem hinteren Teil (3) oder zwischen drehbaren Teilen, wie dem Antriebselement (11) und dem Hülsenteil 21 befinden, gegen-einander bewegbar sind.

7. Gerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehrichtung des Bedienknopfes (8), in der die Injektionsdosis eingestellt wird, die Richtung ist, in der das Drehraster (20) mit kleinem Widerstand läuft.

8. Gerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Dreh-raster (20) entlastbar ist, indem durch Entnahme der Ampulle (4) aus dem Gerät der sonst gegen die Ampulle (4) mittels der Feder (35) drückende Ampullenhalter (34) nach vorne geschoben wird, so dass der Bedienknopf (8) und mit ihm das Antriebselement (11) ohne Widerstand in beiden Richtungen drehbar sind und auf diese Weise das Abtriebsglied (9, 19) in seine Ausgangstellung zurückdrehbar ist.

2/4

Fig. 2

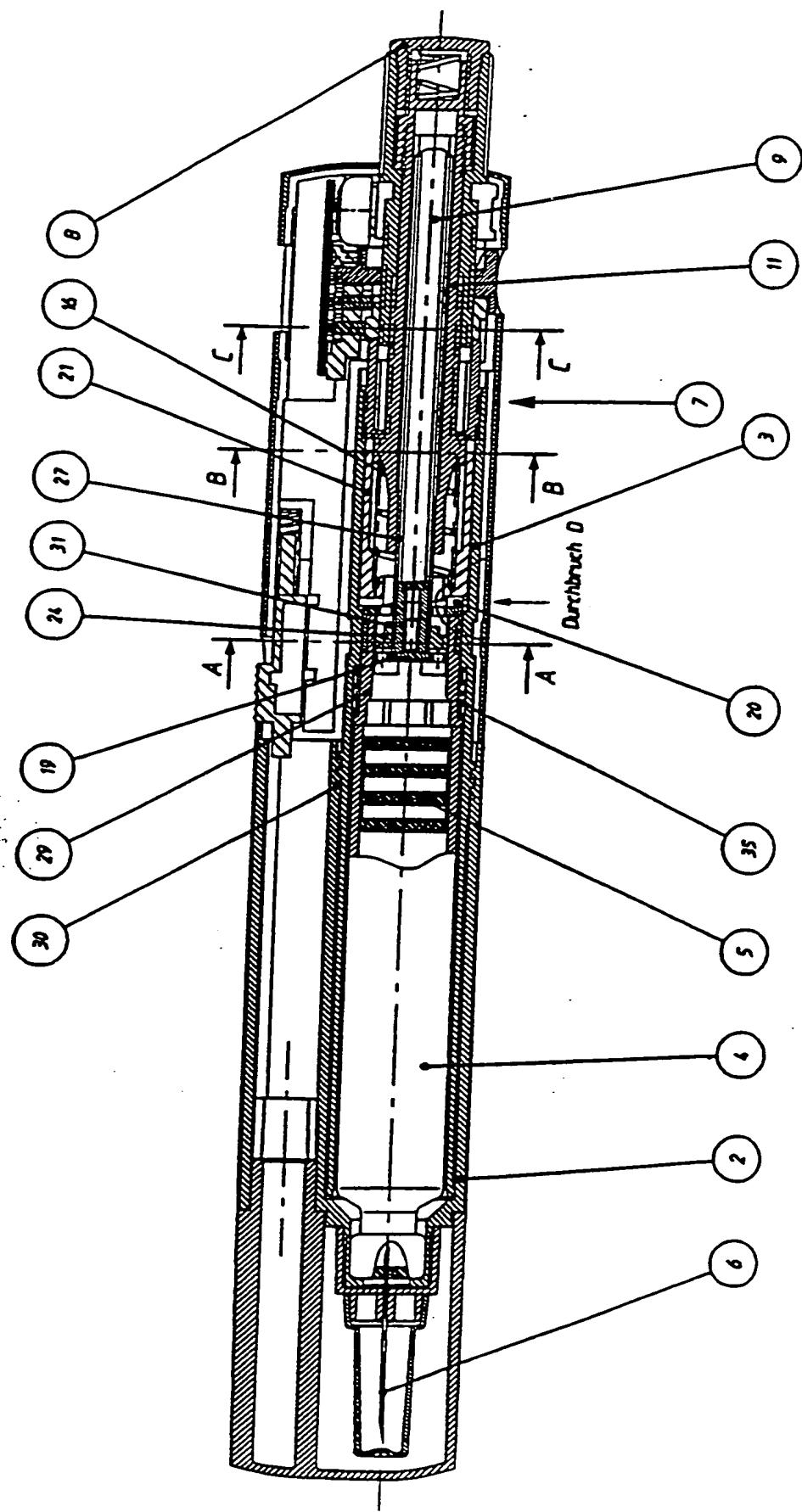


Fig. 6

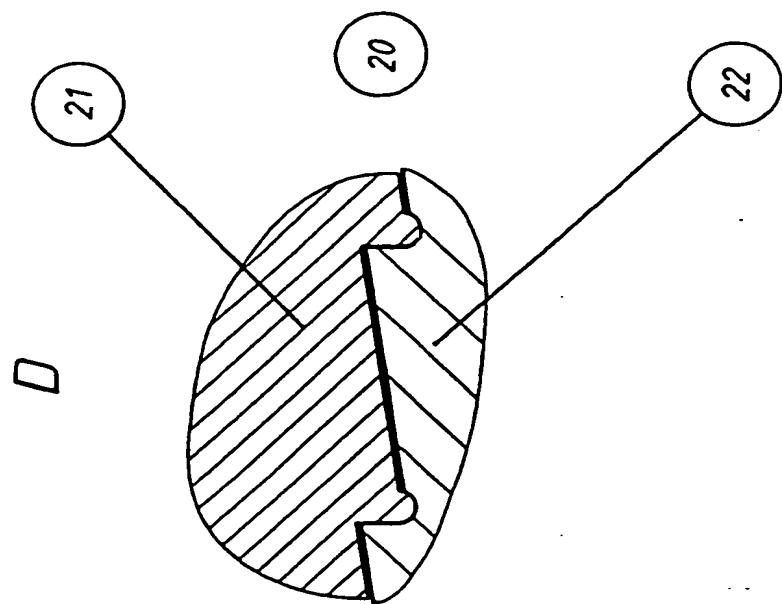
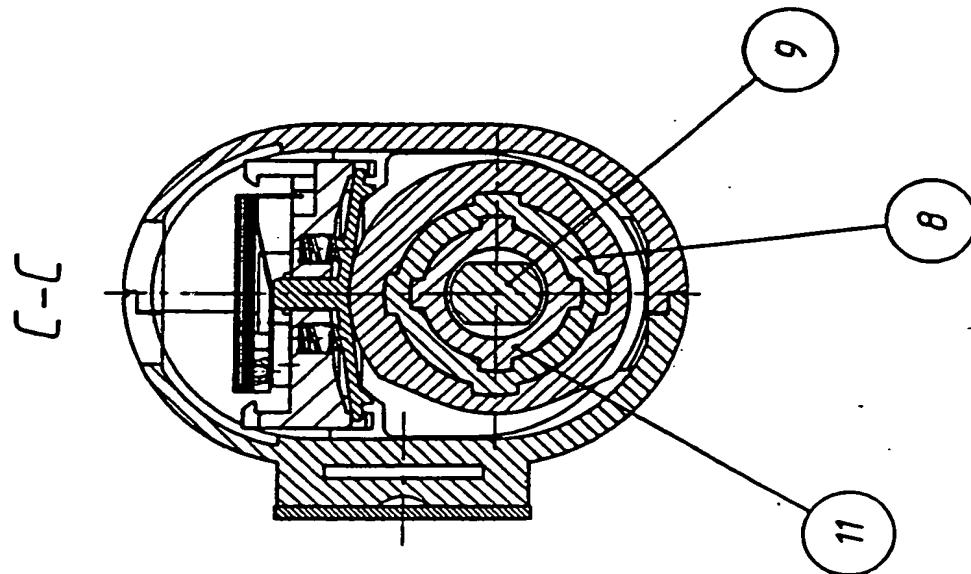


Fig. 5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.